

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-131186

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)5月18日

C 02 F 1/30  
1/48A 8616-4D  
6816-4D

審査請求 有 請求項の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 磁気と遠赤外線の相乗効果による簡易型水処理装置

⑮ 特 願 昭63-282396

⑯ 出 願 昭63(1988)11月10日

⑰ 発 明 者 伊 藤 正 志 北海道釧路市星が浦大通り4丁目5番地51

⑱ 出 願 人 株式会社富士計器 北海道釧路市星が浦大通り4丁目5番地51

⑲ 代 理 人 弁理士 牛 木 護

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気と遠赤外線の相乗効果による簡易型水処理装置

## 2. 特許請求の範囲

- (A) 水道管、高架水槽等を通水する被処理水の給水管の外周を中央に挟んで、装着できるように機構設計された半割りのケース2組を1対とする装置内に永久磁石とセラミック遠赤外線放射体材をそれぞれ複数個を互に対応させるように配置させた水処理の簡易型の装置。装置の装着に関しては、水道管等を切断しなくても、管の外周を挟むだけの簡便さがある。
- (B) 内蔵される永久磁石は、S極とN極とが対応し、二極間磁場を構成し、磁力線を直角に通過する被処理水は、電子励起作用によって、水のエネルギー準位が高められる。さらに、遠赤外線熱放射体が水の吸収波長と共鳴して、被処理水を活性化させる。この相乗効果による物理手法が水を微粒子化して、水道管内壁の赤錆等を除去できる。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、磁気流体力学に基づき水の磁気処理と遠赤外線熱放射体との相乗効果によって水分子をマイクロ粒子のレベルから活性化する装置に関するもので、設置時には、管の切断工事をしなくても装着できる挟み込み式の簡易型を特長とする。

## 〔従来の技術〕

従来、この種のものにあつては、下記のようなものになっている。

水道管をはじめ建物内に張り巡らされている給水管は、水質悪化に伴って赤錆やスケール付着が激しく、管老朽化現象を早めている。

老朽管がもたらす漏水、管破損は、給配水管の寿命を縮め、さらには赤水発生の元凶となっている。

このように、給配水管系統の水の三大障害として赤錆、スケール、スライムがあり、これらの対策として、給配水管の全面交換、老朽管の洗

浄、防錆剤の投入等が実施されている。新しい技術手法としては、電磁場処理、オゾン発生装置等が導入されている。

#### 〔発明が解決しようとする問題〕

従来からの技術手法によるものは、いずれも大掛りな装置で、電気駆動や薬剤投与による維持・管理に多大な経費を必要とし、大きな事業所でなければ、設置導入ができない。

具体的に列記すると、

- ① 管を洗浄しても、時間の経過と共に、赤錆等が再付着する。
- ② 薬剤投入は、連続投入が義務づけられ、経費負担が嵩むうえ、飲料水として多量の投入は薬禍の心配がつきまとう。
- ③ 電気系統の装置は、電気駆動を伴う上に、設置場所にスペースが割（さ）れ、一般家庭や小規模事業所の対象となっていない。

このように、従来からの技術は、経済的、衛生的に解決すべき課題を有している。さらに、本発明の技術理論を応用している磁気発生による装置が

があるが、永久磁石と被処理水を直接に接触させる方式が主流である。

以上を具体的に説明すると、次のようになる。

日本国内の水道本管は、鋼管部分が多く、以前から赤錆腐食が進んでいるために、新築間もない建物の給水管に錆が引き込まれ、蔓延る。都市部の建物には、建築後10数年経過しているものが多く、1年1回検査が義務づけられている水質検査で不合格になるケースが増加している。こうして、高架水槽や地下受水槽底部の赤錆、スケールが沈澱し、汚れた水が健康生活を脅かす存在となっている。

このため、「従来の技術」で述べた技術工法が考えられた。しかし、原水の悪化によって、水質環境は一段と劣悪化し、塩素剤投入量が増加している。化学薬品処理方法による薬剤投入は、薬禍という飲料水としての衛生上の問題をほらみ、管更生法の場合には、管内壁に付着している錆の研磨除去という大掛かりな工事が必要である。

これらの工法設置には、管配管の工事による給水制限が付きまとい、営業ストップという事態もある。

- 3 -

る。さらには、設置スペースが必要となる。

本発明は、従来の技術が有するこれらの問題点を鑑みて、発明されたもので、次のような効果を提供しようとするものである。

- ① 無薬品処理による水質改良。
- ② 装置の駆動は、電気等の他のエネルギーを使用しない。
- ③ 半永久的に効果が持続する。
- ④ 設置工事が簡単で、スペースを取らない。

この装置の実現は、水処理装置としては、ユニークな新技術の採用であり、広い範囲での用途が期待できる。

#### 〔問題を解決するための手段〕

本発明は、上記目的を達成するために、最新の科学技術から作られている永久磁石と遠赤外線放射体材を使用し、半割りのケースを2個を1対とする装置を管の切断工事することなく、管の外周に挟みこむように装着する簡易装置である。永久磁石と遠赤外線放射体材というセラミック材を使用することにより、装置の効果は、無薬品、

- 4 -

無電力が実現し、半永久素材として使用できる。本発明の水処理の理論は、二極間の磁場を直角に横切る被処理水は、磁気流体力学という物理的特性による磁気誘導現象に惹起されてエネルギー準位を高める。さらに、磁気エネルギーを受けて、活性化、微粒子化された被処理水は、遠赤外線の放射体による熱移動エネルギーが倍加されるといふ相互作用を受けるという水の特性を利用し、水中で起きる水質変化のプロセス機構を応用している。

永久磁石は、小型軽量のセラミック・フェライト磁石を使用、磁力は1500 Gaussというこの種の製品では、最も強力なものである。

遠赤外線放射材も、磁気素地のセラミックに放射特性が極めて高い、示差放射スペクトルの値が高商品名バイオセラミカを採用してある。

この二つの部品は、共に半永久素材であり、水系の活性化に分子レベルからアプローチすることは、科学的に立証されている。

二つの素材を水処理効果の心臓部に配し、被処理水量、流速に応じた効果設計を施し、夫々、複数を

価を内蔵させる。

遠赤外線材は、すでに商品化されているセラミック焼結材（商品名 バイオセラミカ）を採用している。次表は、塩素剤を投与する前のプール水において同遠赤外線セラミックを使用して水処理した水質検査の結果である。

未処理プールの水

項目	結果	基準値
残留塩素	0.1ppm	
P H 値	7.6(20° C)	5.8~8.6
塩素イオン	16.5	200mg/ℓ
CAL,MAG(硬度)	47.0	200mg/ℓ
鉄	0.05未満	0.3mg/ℓ
大腸菌群	推定試験 検水量 50mℓ LB (+)	完全試験 BGLB (+) EBM (+) LB (+) 陰性稗菌 (+) 結果 検出しない
一般細菌	56,000/1mℓ	基準値:1mℓ 中100以下

この未処理プールでは、一般細菌の数が多く検出されている。次の表は、遠赤外線材を使用したものである。

遠赤外線材で処理したプールの水

項目	結果	基準値
残留塩素	0.1ppm	
P H 値	7.5(20° C)	5.8~8.6
塩素イオン	30.9	200mg/ℓ
CAL,MAG(硬度)	54.0	200mg/ℓ
鉄	0.05未満	0.3mg/ℓ
大腸菌群	推定試験 検水量 50mℓ LB (-)	完全試験 BGLB *** EBM ** LB ** 陰性稗菌 *** 結果 検出しない
一般細菌	140/1mℓ	基準値:1mℓ 中100以下

上記の二つの表の通り、飲料水の水質基準で定められている残留塩素量、硬度物質の含有量に多きな変化はないが、大腸菌群では、全ての項目において (+) が示されていたものが、処理水の結果では、不検出となっている。

このように、遠赤外線照射による水の活性化は実験的に証明され、磁場との相乗によって、水分子内の電子のスピン、核磁気共鳴現象が働き、定常状態から、エネルギー準位が高められ、微粒子状になる。

- 7 -

永久磁石と遠赤外線材の設置する機構設計は、入水口(6)から永久磁石を並べ、磁場作用で水のエネルギー準位が高められたいく過程で、遠赤外線材を出水口(7)付近に配列し、磁化された水が、普通水よりも、より多くの遠赤外線熱放射を受けやすい状態を作っている。

それぞれの取付は、一個ずつを補助ケースパッキング(8)に収納できるようにしてある。

実験値では、永久磁石と遠赤外線材の配列個数は、片側に磁石3個が必要な場合には、遠赤外線材が1個の割合で、磁石が6個必要な流速、流量の場合の遠赤外線材は2個であることが望ましい。

本発明による装置は、上下二つに分割されたケースからなる1対のケースがひとつの装置として完成される。

本発明の装置は、被処理水に直接触れることはなく、一次側にも設置できる。設置に当っては、水槽型のように、設置スペースが不要であり、装置の駆動、運転には、電気も要らない。

- 9 -

- 8 -

#### (5) 本考案の作用

本考案による製品を給水管経路に装置すると、管内を流れる水は、次のような物理的特性を示す。流水は、最初に二極間の磁場を通過する。本装置に採用されている永久磁石は1200ガウスだが、磁石の両サイドから磁力線を集中強化させるために一般的にヨークと呼ばれている磁性体鉄板(9)を挟み、実効ガウス値を10%ほど高めてある。

この強力に施された磁場が水が通過すると、電子励起作用が働く。水はもともとイオンを含み、電気伝導度を持っていることから、磁場に触れると水分子間でエネルギー転換が激しく起こる。

これは、水分子にも極性があり、そのうちの二つが陰電荷(-)であり、他の一つが陽電荷(+)と言われ、磁場作用によって電荷を帯びた高エネルギー状態の粒子が微粒子化される。この働きが水分子が活性化されている状態を作っているのである。さらに、分子レベルから詳述すると、水中にある磁気モーメントを持つ物質の原子核や電子が磁場作用を受けてスピンするのであるが、このスピン状態は、磁場力が強いほど、加速化され、

- 10 -

活性化エネルギーが激しくなる。

このように磁化され、活性化された水は、電磁放射の共鳴吸収の量子効果をグンと高め、水分子構造にミクロン単位で影響を与える。

小さな実験では、普通の水と、一度磁場を通過した後の活性化状態の水を比べると、磁化後の水の方が赤外線スペクトルの吸収密度が高く、変角振動が影響していることを示している。このことは、水系の科学においては、伸縮振動領域での光吸収の増加傾向を確認できたことである。

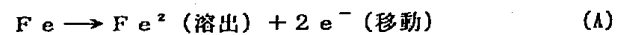
水分子は、伸縮、変角、並進、回転という四つの運動をする。この四つを合わせた運動を「振動」といい、一定の時間、振動することを「振動数」という。水分子の熱運動、つまり、振動数が高まることを「共振運動」というが、磁場効力が共振現象を高めるが、遠赤外線の波長—電磁波は、この共振—共鳴をさらに高め、水分子をより活性化するのである。何故かという、水の吸収波長と遠赤外線から出される波長が同じであるからである。このように、本装置は磁気と遠赤外線放射によって従来の磁気処理装置、遠赤外線装置だけの

水処理装置よりも、電子励起作用に相乗効果を発揮し、ミクロ粒子の分子レベルから水のエネルギー転換が行われることになる。

さて、磁気と遠赤外線材の放射効力でエネルギー準位が高められた水は、超微粒子化状態に変わり、電荷（イオン）を一層帯びた水がpH値を高める調整機能を持ち、浮遊物質を溶解、沈殿、結晶化、粘性度を増加させる。

このうち、赤錆、スケールの除去に関して化学式をもって説明すると、次のようになる。

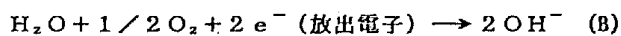
水と金属の腐食の原因は、主に電気化学反応に基づくこと広く知られている科学知識である。つまり、鉄は、鉄イオン( $\text{Fe}^{2+}$ )と電子( $2e^-$ )から出来ており、電子の移動が絶えず起きる。この電子の移動量が電気化学反応を示すのである。電子が出ていく素地側を陽極(+)という。これが腐食の原因であり、その反応式は、



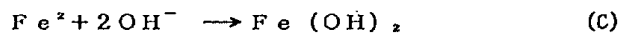
反対の電子を受け取る素地側は陰極(-)で、腐食しない側である。この時、電子が水中に放出さ

- 11 -

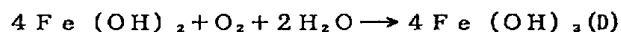
れ、水と溶存酸素が反応し合い、水素イオンが発生する。その化学式は、



鉄の錆の初期発生は、



さらに、水と酸素が反応すると、水酸化第二鉄



これは、不溶性コロイド 形成であるために、鉄の表面に付着する。赤錆の基であり、流失すると赤水となる。

赤錆が瘤(こぶ)状に変質するのは、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ である。

このように、水に接触する鉄は、その界面の電子の授受反応によって起きる。この電位差が小さければ、小さいほど、 $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2e^-$

- 12 -

の反応が抑制される。最近では、塩素剤投入量が増加するために赤錆腐食発生が増加の傾向にある。磁気と遠赤外線放射を受けた水は、電子励起作用により、微粒子化され、エネルギー準位の高く赤錆等の溶解を促進するために水道管壁の錆を少しずつ除去、剥離し、再付着防止を実行する。水質浄化に関しては、pH値を調整し、超微粒子結晶として水質を浄化し、飲料水としても適用できるなど、水の構造変化に物理的な作用をするのである。

#### (6) 本発明の実施例

図面を参考に、本発明の実施例を説明する。

第1図から第4図のように、装置全体のケースには、塩ビ系樹脂材を使用し、たとえ、地中に埋設しても錆、腐食しないようにしてある。半割りのケースは、S極とN極が向い合って、内臓されているために、設置管を挟んで磁力線が引き合い、パチンと一本の管型の装置として設置できる。図面によると、(1)は外部蓋管ケースで(4)入水口、(5)出水口である。

- 13 -

- 14 -

永久磁石と遠赤外線放射体材は、(4)の入口側から、永久磁石(2)が配置され、(5)の出口側には、遠赤外線材が(3)が収納されている。半割りのケースに収納されている永久磁石は、S極とN極が引き合うように相対して内蔵されている。互いの二極間の磁場は、1500ガウスの磁力が構成され、被処理水が通過すると、磁場に対して直角に横切り、磁場作用を受けることになる。これが、磁気流体力学のファラデーの法則である。こうして、磁化作用を受け、水分子が電気励起作用を受けて、エネルギー準位が高められた被処理水は、(5) 出口までの間に配置されている(3) 遠赤外線材から電磁波である遠赤外線の熱放射を受ける機構設計となっている。

さらに、本発明の特長としては、磁力効果を高めるために、夫々の永久磁石の裏側には、ヨークと呼ばれている鉄板の当て板(6)が粘着され、被処理水の磁気効果が高まるように、設計上の工夫がなされている。

配列されている永久磁石は、互いに引き合わないように、ストッパーによって、独立して内蔵されている。

- 15 -

無駄のない活性化運動を行うのである。

本装置の物理的理論の支柱である磁気と遠赤外線材を使用した相乗効果が一つ継手管内を通過する水に十分な作用を果たすのである。

一つの装置に配列される永久磁石と遠赤外線放射体材の必要数は、次のような設計基準によって決定される。

管口径	流速m/sec	永久磁石の数	遠赤外線材の数
15A	2m/sec	6 (3対)	2 (1対)
20A	did	8 (4対)	4 (2対)
32A	did	10 (5対)	6 (3対)
40A	did	12 (6対)	8 (4対)
50A	did	14 (7対)	10 (5対)

永久磁石／遠赤外線材、ともに化学薬品ではなく、設置後の運転には、電源等の他の駆動エネルギーを必要としない半永久効果があることから、設置者側にも経済負担がかからないメリットがある。さらに、二重筒に永久磁石／遠赤外線材が収納され、直接に水との接触がないことから一次側にも設置できる工法上り利便がある。

磁場効力に関しては、ファラデーの法則で言及したが、遠赤外線放射の水質変化の作用について述べる。

遠赤外線放射体は、8ミクロンから14ミクロンまでの波長を放出する電磁波である。経験的に「水分子に働きかけて、分子運動の振動に共鳴作用を起こし、水の活性化に抜群の効果」を発揮することが知られている。これは水分子の吸収波長つまり、水の欲しがっている波長と同じだからである。

この遠赤外線の放射と水の吸収波長のメカニズムは、吸収されたものは必ず熱エネルギーを発生し、電磁波という放射体と同じ振動数を持つ水の波長と共振（共鳴）運動を引き起こすのである。

遠赤外線の吸収スペクトルの分光分析によると、磁化処理された水の時の方が、磁化されない普通水の時よりも、遠赤外線を多く吸収できる。これは、磁化された水が、超微粒子化され、何物にも邪魔されずに水分子構造に吸収されるからといえる。こうして、遠赤外線の放射振動数と水分子固有の振動数が共鳴し合って、

- 16 -

#### (7) 本発明の効果

したがって、本発明は、これまで詳述したように構成され、次のような効果のある水処理装置である。

請求項(A)の水道管の切断工事をせずに、管の外周に挟むだけの簡易型設計のために、一次側にも二次側にも設置が可能となる。

従来の装置が、二次側だけにしか設置できなかったものと比べると設置範囲は広がる。

請求項(B)の磁気と遠赤外線放射材との相乗効果による水質改良は、化学処理工法でないために無薬品であり、電子場処理法でないため運転経費がかからずに、磁波と遠赤外線によって、電子励起エネルギーの転換作用により、水分子が微粒子化され、電荷を帯びた水が赤錆等の付着している管内壁に接触し、溶解を進行させる。

こうして、固いコブ錆やスケールは、軟らかい物質に変化、進行し、長時間使用の後では、除去、剥離されていく。除去後は、管壁表面が酸化黒鉄となり、再付着を防止する物理理論の新技术工法として効果を実現する。

- 17 -

- 18 -

さらに、化学薬品等の防錆剤を使用しないために、飲料水として薬禍の心配から開放され、薬品使用のように、薬剤の連続投入等の経済負担がゼロになる。

電磁場方式のように、電気によって、電磁場を構成する技術ではなく、心臓部に使用する永久磁石／遠赤外線材ともに、セラミックスという半永久材を使用し、設置後の維持運転管理が一切、必要としないのである。

一次側、二次側にも設置でき、物理手法だけで水質の調整ができることから、どの給水管経路でもその効果を発揮することが可能であり、広い範囲での用途が開ける。

一例を上げれば、建物の給水管の全部の経路の赤錆、スケール、スライムの除去。その再付着防止。この効果による老朽管の追放と管の長寿命確保、ひいては、水道管破損、漏水による建物の損壊防止などである。

さらには、水分子の活性化による水質改良により、良質の飲料水確保。スケール除去効果による温水、冷却系統管の保全とスケール剥離による設備機器の清浄化この効率良い燃料費節約等である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の製品の正面図（上下対象）

第2図は、側面図（左右対象）

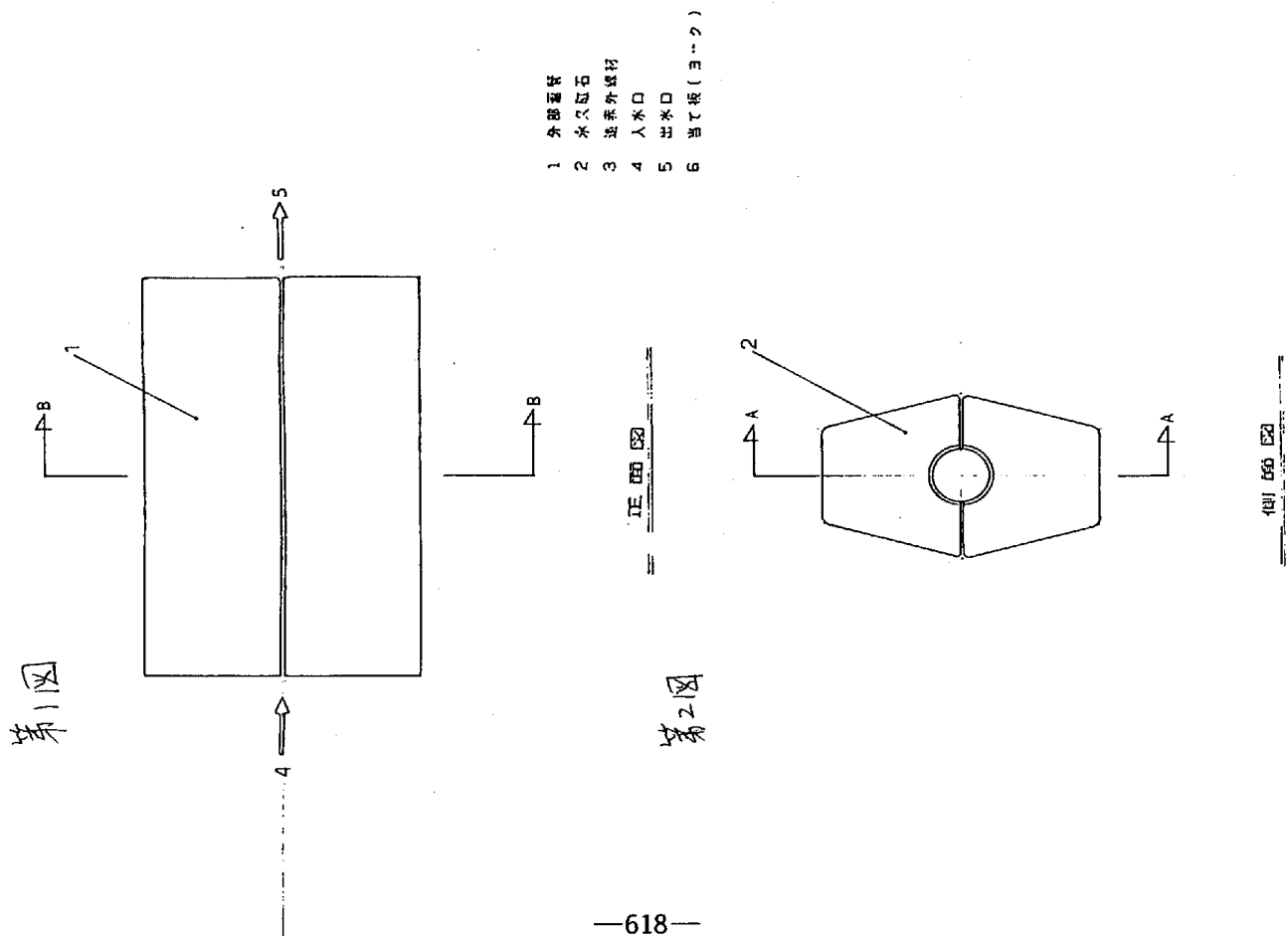
第3図は、<sup>B-B</sup>~~A-A~~断面図（第1図との関係）

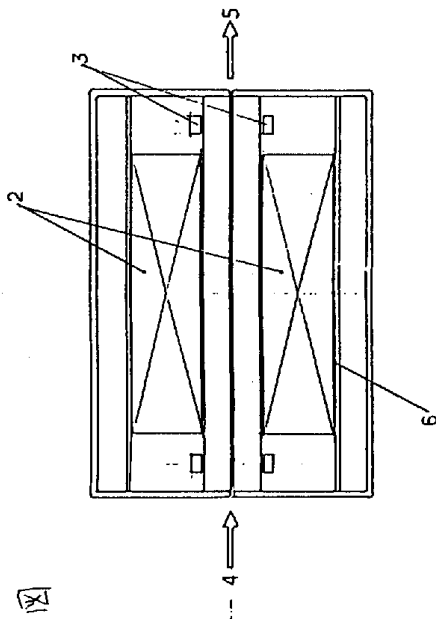
第4図は、<sup>B-B</sup>~~B-B~~断面図（第2図との関係）  
A-A

- (1)外部蓋管(ケース)
- (2)永久磁石
- (3)遠赤外線材
- (4)入水口
- (5)出水口
- (6)当て板(ヨーク)

特許出願人 伊 藤 正 志

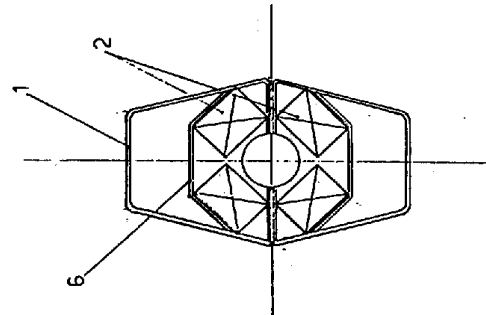
-19-





第3図

B-B 断面図



A-A 断面図

第4図

手続補正書

平成1年6月29日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 昭和63年特許願282396号

2. 発明の名称 磁気と遠赤外線との相乗効果による  
簡易型水処理装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 北海道釧路市星が浦大通り4丁目5番地51

名称 株式会社 富士計器

代表取締役 伊藤正志

4. 補正命令の日付 平成1年3月7日

5. 補正の対象 明細書の簡単な図面の欄及び図面

6. 補正の内容 別紙の通り

4. 図面の簡単な説明

第1図は、側面図（左右対称）

第2図は、正面図（底面図と対称）

第3図は、内部側面図（左右対称）

第4図は、内部正面図（左右対称）

(1) 外部蓋管（ケース）

(2) 永久磁石

(3) 遠赤外線材

(4) 入水口

(5) 出水口

(6) 当て板（ヨーク）

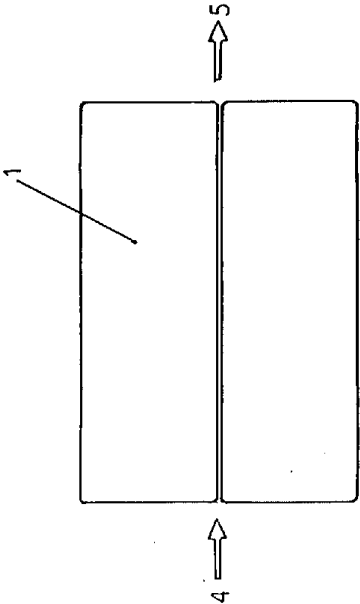
特許出願人 伊藤正志

式  
番  
査

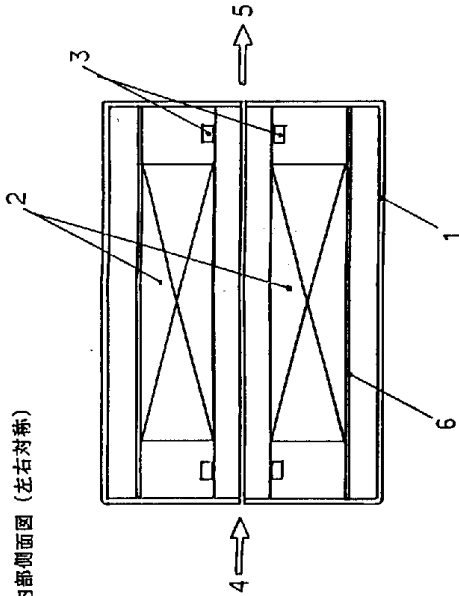
中  
尾

特許庁  
1.7.1  
録

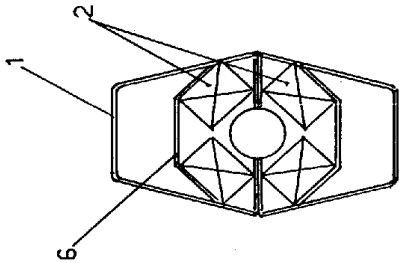
第1図 側面図 (左右対称)



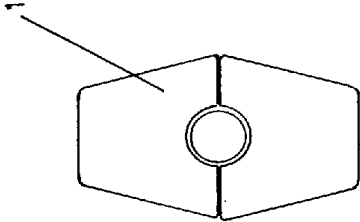
第3図 内部側面図 (左右対称)



第4図 内部正面図 (左右対称)



第2図 正面図 (底面図と対称)



- 1 外部蓋管
- 2 永久磁石
- 3 遠赤外線
- 4 入水口
- 5 出水口
- 6 当て板 (ヨーク)



PAT-NO: JP402131186A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02131186 A

TITLE: SIMPLE WATER TREATMENT DEVICE BY SYNERGISTIC  
EFFECT OF MAGNETISM AND FAR INFRARED

PUBN-DATE: May 18, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ITO, MASASHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KK FUJI KEIKI	N/A

APPL-NO: JP63282396

APPL-DATE: November 10, 1988

INT-CL (IPC): C02F001/30 , C02F001/48

US-CL-CURRENT: 204/155 , 210/222

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To activate water and remove red rust and the like on the inner wall of a water pipe by disposing a plurality of permanent magnets and ceramic far infrared radiation materials respectively corresponding with each other in a device consisting of a couple of half-split units to be installed in a water pipe.

**CONSTITUTION:** Permanent magnets 2 are disposed on the water intake 4 side and far infrared rays radiation materials are accommodated on the water discharge port 5 side. A pole S and a pole N of the permanent magnet accommodated in a half-split case are built-up fact to fact in a manner of drawing each other to constitute magnetic force, and when water to be treated passes, magnetic field is applied. Thus, the water to be treated with enhanced energy level of water molecule receives heat emission of far infrared rays from a far infrared rays material 3 disposed in a base up to the water discharge port 5. Further, iron plate patches 6 called yokes are bonded on the rear side of respective permanent magnets to enhance the magnetic effect of the water to be treated. Thus, simply inserting on the outer periphery of a

tube can effect setting. Also, water quality can be improved by the synergism of magnetism and the far infrared rays radiation material.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio